ヨーロッパ管の隠された音を楽しめる

M.P. M7シングル・パワー・アンプの製作

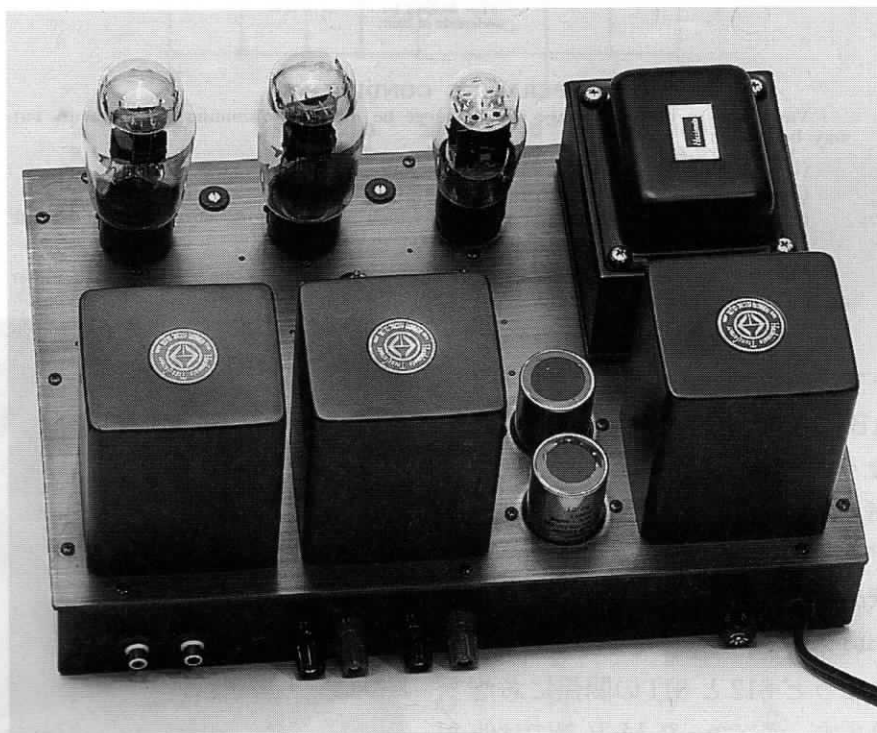
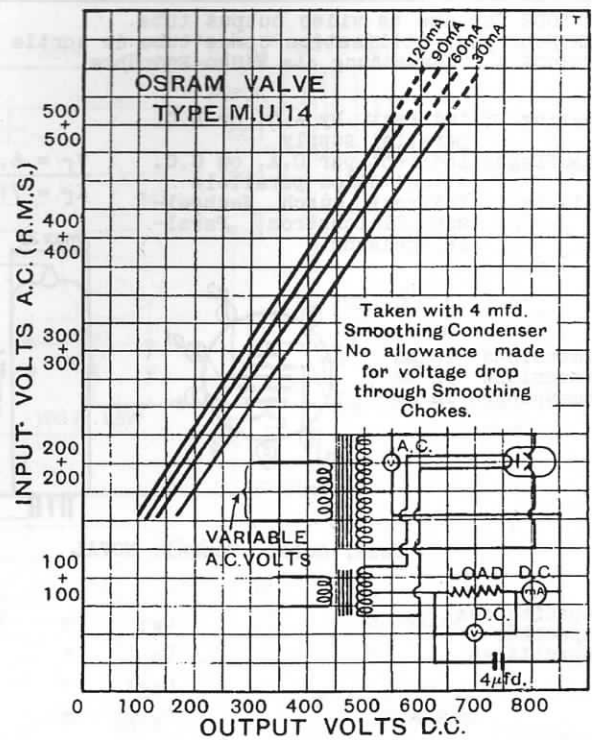
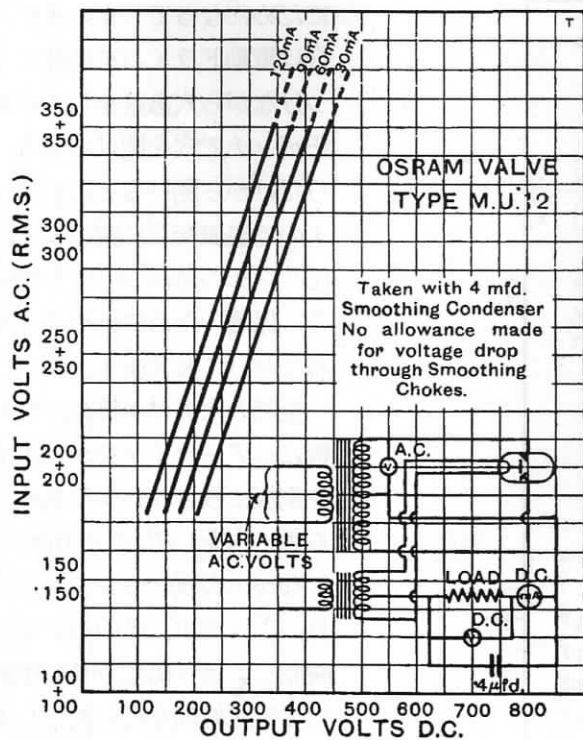
長島　勝

今回のアンプは「第8回・真空管オーディオフェア」で，橋本電気の展示品として出品したアンプを記事にしたものです．手に入れづらい球を使っていることを最初にお詫びしておきます．

M7とはどんな球か

このM7という球は，デンマークM.P.Electromecano社製，わかっている範囲ではヒータ電圧4V，ヒータ電流1A（ベースに書いてある）だけでした．そこで手当たり次第，海外の真空管商社にU4AB，M7，S6のデータはないものかとメールを出したところ，オランダRSC社から返信のメールがあり，M7テスト時のプレート電圧535V，グリッド電圧－10Vとのことでしたが，ほとんどカットオフのはずなのでへんですが，500Vはかけられる意味に解釈しました．

M7はU4ABと同様なHi-μ管になりますが，U4ABは4極管構造の3結3極管で，M7は純3極管で上からのぞくと細かいピッチのグリッドが見えます．手持ちのM7は，形状は変わりませんが，プレートの色が黒化されたものとされていないもの，型番を刻印した名盤の色が黒のものとカーキ色のものがありました．

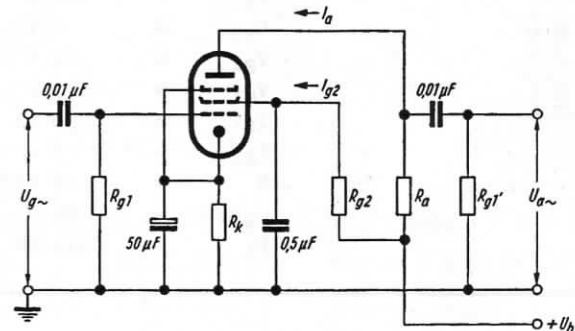
通し番号から見ると，黒化プレー

●シャーシうえ各パーツ配置．天板は渋い色だ

●オスラム MU 12/14 の動作特性

います．ピン配列は違いますが，EL 821 を使うと良いでしょう．

整流管の MU 14 は，マルコニーがオリジナルと大塚久氏の本にありますが，手持ちの MU 14 を調べたところ 5 種類ほどありました．実際に挿してみたところ，プレートに丸穴があいているもの（マルコニー？）が一番高く 401 V，電圧増幅管型の四角いプレートのザイリックスが 381 V，KEN-RAD のものが 377 V, KEN-RAD よりプレートの大きい BRIMAR が 371 V，80 のようなプレートでヒーターがセラミックのスリーブに入っている（フィリップス？）が一番整流後の電圧が低く 352 V と同じ型番と思えないほど違いがあります．電源に見慣れない金色のケミコンが見えますが，デンマーク JENSEN 社のオーディオ用ケミコンです．

シャーシは鈴蘭堂の SL-10 の天板を，3 mm 圧の銅板に変えて作りました．銅板の加工はドリルの回転を下げてゆっくり穴を開けないと歯を持っていかれてしまい，歯がすぐ

Betriebswerte · Typical operation

NF-Verstärker in Widerstandsverstärker-Schaltung · Resistance-coupled amplifier

	250	250	250	100	100	100	
U_b	**250**	**250**	**250**	**100**	**100**	**100**	V
R_a	**0,3**	**0,2**	**0,2**	**0,3**	**0,2**	**0,2**	MΩ
R_{g2}	1,5	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2	MΩ
R_{g1}	1	1	10	1	1	10	MΩ
R_{g1}'	1	1	0,7	1	1	0,7	MΩ
R_k	2,0	1,5	0	5,0	3,0	0	kΩ
I_a	0,61	0,87	0,9	0,21	0,29	0,3	mA
I_{g2}	0,11	0,16	0,17	0,045	0,055	0,06	mA
V	210	175	190	125	120	120	fach
k für $U_{a\sim eff}$ = 4 V	0,6	0,5	<1	1,1	1,1	1,2	%
k = 8 V	0,9	0,7	<1	1,7	1,6	1,8	%
k = 12 V	1,2	1,0	<1	2,6	2,5	3,0	%

NF-Verstärker in Widerstandsverstärker-Schaltung · Resistance-coupled amplifier

Triodenschaltung · Connected as triode g_2 an a

U_b	**250**	**250**	**100**	**100**	V
R_a	**0,2**	**0,1**	**0,2**	**0,1**	MΩ
R_{g1}	1	1	1	1	MΩ
R_{g1}'	1	1	1	1	MΩ
R_k	1,5	1,2	4,5	2,5	kΩ
I_a+I_{g2}	0,85	1,5	0,28	0,48	mA
V	31	29	27	26	fach
k für $U_{a\sim eff}$ = 4 V	0,6	0,6	1,0	1,0	%
k = 8 V	0,8	0,7	1,5	1,7	%
k = 12 V	1,1	1,0	1,8	2,2	%

●テレフンケン EF 804 S の動作規格

★ 指定無き抵抗は全て1／2W

● M 7 シングル・ステレオ・アンプ全回路図

は古くなっても汚くならず渋みが出るところでしょうか.

アンプの回路構成

回路構成ですが，前回はゲインが少なかったので通常の5結としてゲインを稼ぎました．カソード・フォロアの2段目は前回マイナス電源を用いましたが，今回は電源トランスの都合もあり出力段をかさ上げして単一電源で済ませました．EL 83のグリッドに22 Kと大きな抵抗が入っていますが，これぐらい大きくしておくとカソード・フォロア特有の線の細い音からある程度逃れられます．またEL 83のプレートですが，製作当時は出力トランス5 Kのところに接続され，4月号の6 AC 5シングル・アンプのときに書いたグリッド電流合成が行われています．出力段にはカソードNFBがかけられ，また出力段のプレートから1 MΩで初段のプレートにカソード・フォロアをはさんだPG負帰還がかかっています．

●整流管 MU 14（VU 39）も各社バラエティがある

につなぎ変えました．しかしグリッド電流合成が減ったため，最大出力がわずかに減少しています．

NFBは前作では，ループNFBが11.6 dB，カソードNFBが5.1 dBかかっていましたが，今回はPG-NFBが5.8 dBカソードNFBほぼ同じで5.1 dBと前作より低帰還になっています．

電気特性

特性ですが，M7時ゲインは26.9 dB，周波数特性は0.5 W時−1 dBが11.5 Hz〜51 kHz，−3 dBが8.4 Hz〜87 kHz，ダンピング・ファクタが2.74でした．U4AB時ゲインは26.7 dB，周波数特性は−1 dBが13 Hz〜52 kHz，−3 dBが9 Hz〜87 kHz，DFが2.4でした．やはり特性差はあまりない様ですが，ひずみ率ではM7で調整したものなのでU4ABよりもM7の方が若干特性は良好でしたが，U4ABでグリッド電流合成を最適に調整すれば評価が変わるかも知れません．

音質ですが，1,850円のトランスと22,500円のトランスを比べる形になってしまいました．当然ですが橋本トランスは中低域がしっかり出てきます．奥行き感もあり彫りが深く感じられます．そのうえ解像度が高く澄んだ音色です．U4ABの方がM7よりも音の重心が低いようです．前回同様（パルシュファル）で試聴すると最初の霧のような感じが深く厚く聞こえます．またこのアンプは，JAZZが良いようで，ベースの音がはっきり聞きわけられます．低域の再生能力の違いでしょうか．球の入手先ですが，春日無線変圧器にまだ少量残っています．

ここのところポジティブ・グリッドのHi-μ管にはまっています．年内ぐらいにもう1台パルスシャント・レギュレータ管（ビーム3極管）の6JH5，6JK5(μ300，プレート損失35 W，12ピンコンパクトロン)でシングル8 W以上のアンプに挑戦してみたいと思っています．

●測定機器：パナソニックVP-7720A（オーディオアナライザ），ケンウッドCS-5135(オシロスコープ)，他を用いました．

●M7シングル・ステレオ・アンプ・パーツ・リスト

品名	メーカー名	個数	入手先
M7	M．P．	2	春日無線変圧器
EL83		2	春日無線変圧器
EF804S		2	アムトランス
MU14		1	春日無線変圧器
H20−7U	橋本電気	2	橋本電気
PT−220	橋本電気	1	橋本電気
C16−150W	橋本電気	1	橋本電気
4B0.1A（1.3H）	春日無線変圧器		春日無線変圧器
4B20MA（30H）	春日無線変圧器		春日無線変圧器
SL−10	鈴蘭堂	1	鈴蘭堂
500V100μF	JENSEN	2	
500V33μF		1	海神無線
500V22μF		1	海神無線
350V10μF	ニチコン	2	海神無線
350V3.3μF	ニチコン	2	海神無線
500V22μF	ニチコン	2	海神無線
250V100μF	ニチコン	2	海神無線
16V100μF		2	海神無線
10V10000μF	ニッケミ	2	海神無線
10V4700μF	ニッケミ	2	海神無線
630V0.047μF	JENSEN	2	海神無線
3KΩ25W	デール	2	海神無線
27KΩ5W		1	海神無線
7.5KΩ5W	デール	2	海神無線
0.5Ω5W		2	海神無線
39KΩ3W		1	海神無線
51KΩ2W		1	海神無線
1MΩ0.5W	デール	2	海神無線
910KΩ0.5W	デール	2	海神無線
680KΩ0.5W	デール	2	海神無線
270KΩ0.5W	デール	2	海神無線
100KΩ0.5W	デール	4	海神無線
22KΩ0.5W	デール	2	海神無線
1.2KΩ0.5W	デール	2	海神無線
1KΩ0.5W	デール	2	海神無線
20KΩ VR		2	海神無線
100Ω VR 1．5W		2	海神無線
B5ソケット		3	アムトランス
9PINMTソケット		4	海神無線
RCAピンジャック		2	千石通商
スピーカターミナル		4	小沼
SW		1	瀬田無線
フューズホルダー		1	海神無線
フューズ 2A		1	海神無線
パイロットランプ		1	瀬田無線
電源コード		1	瀬田無線